

谈 JJG (辽) 09-1987《商用电子计价秤》和 JJG539-1988《电子计价秤试行》的主要内容

□马晓利¹ 胡伟建¹ 孔新雄² 马丙辉²

(1. 凯丰集团有限公司 2. 浙江省质量科学研究院 3. 浙江省市场监管测力与称重计量重点实验室)

【摘 要】在建设凯丰衡器博物馆期间，整理收集了电子计价秤的一些老版的检定规程，比较对应 JJG539-1997《数字指示秤》之后的历次版本，发现在检定内容和误差计算等方面有较大的不同。相对而言，更加符合仪器误差的直观印象，从消费者和使用者的使用角度而言，更加具有直观性和实操性。就其主要内容加以分析和总结，以便更好地理解电子计价秤检定内容的变化。

【关键词】电子计价秤；检定规程；变化

文献标识码：A

文章编号：1003-1870 (2025) 08-0026-04

Discussion on Main Contents of JJG (L) 09-1987 Commercial Electronic Price Computing Scales and JJG539-1988 Verification Regulation of Electronic Price Computing Scales (for Trial Implementation)

【 Abstract 】 During the construction of Kaifeng Weighing Instrument Museum, some old versions of verification regulations for electronic pricing scales were collected and sorted. By comparing them with previous versions after JJG539-1997, it was found that there were significant differences in verification content and error calculation. Relatively speaking, they are more in line with the intuitive impression of instrument error, and more intuitive and practical from the perspective of consumers and users. Their main contents are analyzed and summarized in order to better understand the changes in the verification content of electronic pricing scales.

【 Keywords 】 electronic pricing scale; verification regulations; Change

引言

从1987年至今，电子计价秤检定规程历经5个版本，分别为：JJG(辽) 09-1987《商用数字指示秤》^[1]、JJG539-1988《电子计价秤试行》^[2]、JJG 539-1997《数字指示秤》^[3]、JJGJJG539-2016《数字指示秤》^[4]和JJG 1204-2025《电子计价秤检定规程(试行)》^[5]尤其

是JJG1204-2025《电子计价秤检定规程(试行)》正式发布，这表明针对电子计价秤的专项计量管理在制度层面取得一定成果。

自上世纪90年代以来，我国等同采用国际建议，与OIML R76中误差模型、检定项目等完全一致，但也存在着理论和实际工作的差异问题，尤其

在现场农贸市场检定时，加载感量砝码问题。本文就早期的两个版本进行比较分析，从其变化看内在的主导思想和要求等，也为深入学习电子计价秤检定规程提供参考。

1 JJG (辽) 09-1987《商用电子计价秤》

1.1 技术要求

(1) 电子秤必须具有防止私自开封的明显印记。

(2) 电子秤必须具有双面显示单价、重量和金

额的功能；应具有数字输入及清除功能；应具有去皮和置零功能；应具有超载能力和超载信号装置；可设置累计和打印功能。

(3) 在秤的明显位置应具有水准显示和水平调整装置，其水平调整装置应活动自如。

(4) 准确度等级和允许误差见表1 和表2。

秤的误差等于显示值减去加载标准砝码值，即 $E = I - m$ 。

表1 准确度等级

等级	最大称量Max	分度值 d	分度数 n	最小称量Min
中准确度等级	$100\text{g} < \text{Max} \leq 10\text{kg}$	$0.1\text{g} \leq d \leq 1\text{g}$	1000~10000	$50d$
	$2\text{kg} < \text{Max} \leq 50\text{kg}$	2g, 5g	1000~10000	$50d$
普通准确度等级	$2\text{kg} < \text{Max} \leq 50\text{kg}$	$5\text{g} \leq d \leq 50\text{g}$	400~1000	$10d$

表2 允许误差 (用 d 表示, d 为分度值)

称量		允许误差	
中准确度等级	普通准确度等级	新制造和修理后的	使用中的
$0 \sim 500d$	$0 \sim 50d$	$\pm 1.0d$	$\pm 1.0d$
$500 \sim 2000d$	$50 \sim 200d$	$\pm 1.0d$	$\pm 2.0d$
$> 2000d$	$> 200d$	$\pm 2.0d$	$\pm 3.0d$

1.2 检定项目和检定要求

1.2.1 功能检查

(1) 数字键和清除键的功能。依次按下各个“数字键”，所按的数字均能正确输入和显示，并按清除键可将已显示的数字清除。

(2) 置零键功能。在承重盘上置于一个小于该秤置零范围的砝码，按“置零键”后重量显示零，相应的零位指示器应指零。

(3) 去皮键功能。在承重盘上置最大皮重的标准砝码，应显示最大的皮重值。按“去皮键”后重量显示零，去皮指示灯应亮。移去皮重后，重量应显示为负值，再次按下“去皮键”重量显示为零，皮重指示灯应熄灭。

(4) 超载功能。在承重盘上置一超过最大称量

的标准砝码，应有超载显示并报警。

(5) 结算功能。在有效称量范围内将某一质量的砝码置于承重盘上，3次输入不同的单价，每次计价金额显示应正确。

(6) 具有累计功能的电子秤，要进行3次称量的金额累计，其结果应正确。

(7) 具有打印功能的电子秤，其打印结果应与电子秤显示值一致。

(8) 对具有零位自动跟踪功能的电子秤，关闭开关，放置小于该秤自动跟踪能力的砝码于承重盘上，再打开开关重量显示零，零位指示器应指零。当该砝码质量超过跟踪能力时，应报警。

1.2.2 检定项目和方法

(1) 空秤检定。在电子秤的承重盘上按压3

次，每次按压后重量显示应为零。在承重盘上放置质量为 $2/5d$ 的标准砝码，重量显示为零。在承重盘上放置质量为 $3/5d$ 的标准砝码，重量应显示为 $1d$ 。

(2) 秤的准确度和灵敏度。偏载测试时加载 $1/10$ 最大秤量的码，依次置于承重盘各位置，重量显示应准确，各承重位置之间的最大差值不得大于其允许误差的绝对值。将 $1/10$ 最大秤量砝码加载到承重盘上，依次检定 $2/10\text{Max}$ 、 $3/10\text{Max}$ ，直至最大秤量，并从最大秤量逆顺序至空秤，必须检定秤量点包括 $500d$ 、 $2000d$ （针对中准确度等级）或 $50d$ 、 $200d$ （针对普通准确度等级）；至少在 $1/20$ 最大秤量点，加载 $1.4d$ 砝码，示值有变化。

(3) 超负荷试验。新制造的电子秤当加载到最大秤量后，继续增加 $1/4$ 最大秤量的标准砝码应有超载显示和报警。静载 5min 后，移去超载砝码的秤应显示最大秤量值。

(4) 重复性检定。新制造的秤在同一条件下，用不小于 $1/5$ 最大秤量的砝码重复检定3次，其检定

结果任意两次的差值不应大于允许误差的绝对值。

(5) 修理后的秤，如更换电器原件则必须在接通电源 48h 后再进行检定。

(6) 新购置的电子秤，在启用时必须根据当地重力加速度进行校准。

2 JJG539-1988《电子计价秤试行检定规程》

2.1 技术要求

(1) 电子秤应有水平指示器。

(2) 电子秤应具有一定的抗干扰能力，在具有机电干扰场合下使用的电子秤应满足本规程全部要求。

(3) 电子秤检定分度值 e 和实际分度值 d 应相等，新制造的电子秤最大秤量应不小于 $2000e$ 。 e 必须以以下形式之一的克数显示： $1/2/5 \times 10^k$ （ k 为正整数、负整数或零）。

(4) 电子秤的允许误差见表3。

示值误差确定的以公式 $E=I+0.5e-\Delta L-L$ 进行误差的计算和确定。

表3 最大允许误差

秤量 (m)	允许误差		最小秤量 (Min)
	首次检定	使用中检定	
$m=0$	$\pm 0.5 e$	$\pm 0.5 e$	$50e$
$50 \sim 500 e$	$\pm 0.5 e$	$\pm 1.0 e$	
$500 \sim 2000 e$	$\pm 1.0 e$	$\pm 2.0 e$	
$2000e \sim \text{Max}$	$\pm 1.5 e$	$\pm 3.0 e$	

(5) 鉴别力。在秤盘上轻缓地加放或取去相当于 $1.4e$ 的砝码，秤的示值应有变化。

(6) 示值稳定性。当环境温度相差 5°C 时，电子秤空秤示值的变化不得大于 $1e$ 。在秤盘上加减砝码后，重量与金额显示器应在 5s 内有稳定的数字显示。首次检定时，在秤盘上施加最大秤量砝码并保持 30min ，其示值在 30min 前后的变化不得超过该秤量允许误差的绝对值。

2.2 检定项目和检定要求

2.2.1 功能检查

(1) 外观和性能检查。检查电子秤是否按照该产品的有关技术标准制造，修配件应符合有关技术文件的要求。检查电子秤标志型号、生产厂、出厂编号、最大秤量、最小秤量、分度值、准确度等级符号等信息是否正确。检查电子秤是否有水平指示器。

(2) 按照说明书的操作要求，检查各个数字键、功能键及其组合应用的可靠性。

2.2.2 检定项目和方法

(1) 空秤示值的检定。空秤示值检定在电子秤

通电预热后进行, 预热时间最长不超过30min。预热后, 秤的示值应为零。

(2) 自置零阈的检定。将小于自置零阈的砝码轻缓地施加于秤盘上, 依次累加至大于 $0.5e$, 秤的示值应为零。以 $0.7e$ 砝码一次施加于秤盘上, 秤的示值应有所改变。

(3) 检定准确度。从最小秤量至最大秤量按大致均匀分布的原则检定不少于6个秤量, 其中必须包含以下秤量 $50e$, $500e$, $2000e$, $1/2$ 最大秤量、最大秤量。将砝码按递增顺序依次加放到秤盘上, 各秤量示值误差应符合要求。按照与上款相反的顺序从秤盘上卸除砝码, 回检各秤量示值。卸除检定秤量示值的全部砝码后, 秤的示值应为零。按上述规定操作3次, 所有秤量的各次示值误差均应符合要求。

(4) 试验最大安全载荷。新制造的电子秤应在检定的第二次加卸荷循环之后进行。以120%的最大秤量砝码加于秤盘上, 静压10min, 卸除这些砝码后, 秤的示值应为零。

(5) 检定鉴别力。在秤盘上轻缓地加放或取去相当于 $1.4e$ 的砝码, 秤的示值应有变化。

(6) 检定示值稳定性。当环境温度相差 5°C 时, 电子秤空秤示值的变化不得大于 $1e$ 。在秤盘上加减砝码后, 重量与金额显示器应在5s内有稳定的数字显示。首次检定时, 在秤盘上施加最大秤量砝码并保持30min, 其示值在30min前后的变化不得超过该秤量允许误差的绝对值。

(7) 倾斜试验。新制造的秤应进行倾斜试验。纵向或横向倾斜, 使电子秤水平指示器的活动指示部分位移2mm, 按置零键使空秤示值为零, 然后按照检定准确度和检定鉴别力要求各进行一次, 误差应满足要求。

(8) 环境影响试验。首次检定的秤, 必要时可根据温度范围、相对湿度、电压电源变化、抗干扰能力等要求进行抽样检验。

3 结语

与我们相对熟悉的JJG539-1996/2016版本比较而言, 文中两个版本检定规程具有如下的特征:

(1) 从外观、按键、置零、去皮、价格计算、水平指示、铭牌信息等重点方面进行检查和确认, 判定是否符合要求。

(2) 值误差的计算包括 $E=I-m$ 和 $E=I+0.5e-\Delta L-L$, 没有考虑零点误差和对零点误差的修正, 与OIML R76误差模型有较大的差异, 但同时也可以看出误差计算向国际建议的转变。

(3) 鉴别阈的测试直截了当, 并没有考虑所谓平衡位置下的测试, 直接加载 $1.4e/1.4d$ 测试。

(4) 检定项目比较全面, 除了称量、去皮、偏载、重复性等常规项目外, 在首次检定时, 还要考虑试验最大安全载荷、示值稳定性、倾斜试验、环境影响试验等, 类似于产品质量的检测。

(5) 检定是严肃的事情, 不仅仅要求计量性能, 还要考虑质量性能, 这可能与当时情况下电子秤作为精密仪器, 数量较少也有关系。

参考文献

- [1] JJG (辽) 09-1987《商用电子计价秤》.
- [2] JJG539-1988《电子计价秤试行》.
- [3] JJG 539-1997《数字指示秤》.
- [4] JJG 539-2016《数字指示秤》.
- [5] JJG 1204-2025《电子计价秤检定规程(试行)》.

作者简介

马晓利, 女, 浙江永康, 复旦大学毕业。目前就职于凯丰集团有限公司, 主要从事: 衡器研发、制造、销售、管理和文化建设。